

Untersuchungen der Mundmotorik
bei Kindern
in Bezug zur Sprachentwicklung

Detlef Kämpfer

1974



Aus der Universitätsklinik für Kommunikationsstörungen
(Hör-, Sprach- und Stimmstörungen) der
Johannes Gutenberg-Universität Mainz
(Direktor: Professor Dr. P. Biesalski)

UNTERSUCHUNGEN DER MUNDMOTORIK BEI KINDERN
IN BEZUG ZUR SPRACHENTWICKLUNG

Inauguraldissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Medizin der Johannes
Gutenberg-Universität Mainz, den Medizinischen Fachbe-
reichen

vorgelegt von

DETLEF KÄMPFER
aus Niederneisen

Mainz 1974



Fachbereichsdekan: Professor Dr. Langendorf

Referent: Professor Dr. Biesalski

Korreferent: Professor Dr. Nagel

UNTERSUCHUNGEN DER MUNDMOTORIK BEI KINDERN
IN BEZUG ZUR SPRACHENTWICKLUNG

	Seite
1. Einleitung: Die Sprache als Kommunikationsmittel	3
2. Anatomie und Motorik der Sprechorgane	5
a. Morphologie, Innervation und Motorik der am Sprech- akt beteiligten Organe	5
3. Motorische Vorbedingungen für die Sprachentwicklung	8
4. Neurologie der normalen Sprache sowie pathologische Aspekte	9
5. Sprachstörungen und deren Zusammenhänge mit moto- rischen Störungen	13
6. Gebräuchliche Untersuchungsmethoden zur Prüfung von Grob- und Feinmotorik	15
7. Eigene Untersuchungen zur Mundmotorik	16
8. Methodik	18
9. Untersuchungsbogen zur Prüfung der Mundmotorik	20
10. Auswertung der Untersuchungen	23
11. Statistische Beurteilung	31
12. Untersuchung sprachgestörter Kinder	32
13. Auswertung der Untersuchungen sprachgestörter Kinder	34
14. Diskussion	35
15. Zusammenfassung	38
16. Literatur	39

1. EINLEITUNG: Die Sprache als Kommunikationsmittel

R E V E S Z definiert Sprache als das Mittel, durch welches zum Zweck der gegenseitigen Verständigung, des geordneten Denkens, des sinnvollen Gestaltens der Wahrnehmungen, der Selbstbesinnung und des Ausdrucks des inneren Lebens - mit Hilfe einer Anzahl artikulierter und in verschiedenen Sinnverbindungen auftretender symbolischer Zeichen - Forderungen und Wünsche zum Ausdruck gebracht, Tatbestände der inneren und äußeren Wahrnehmungen angezeigt, Denkinhalte formuliert und Fragen zur Veranlassung von Mitteilung und Selbstkontrolle gestellt werden.

F R I E D R I C H K A I N Z beschreibt Sprache kurz als ein System von Lautzeichen, die zur symbolischen Darstellung von gedanklich erfaßten und bearbeiteten Sach- und Sinnverhalten tauglich sind.

In erster Linie ist die Sprache ein Mittel der Kommunikation und des verbalen zwischenmenschlichen Kontakts. Sie bewirkt die Objektivierung von Bewußtseinsinhalten, wodurch deren Ordnung, innere Ausformung, Klärung und Verdeutlichung gefördert werden. Sie ist nicht nur Werkzeug, sondern Lebensraum und Existenzsphäre für geistig-kulturelle Schöpfungen.

Sprache ist einer jener spezifisch menschlichen Eigenschaften, welche unter anderem den Homo sapiens von den übrigen Lebewesen unterscheidet. Sie dient dem normal entwickelten Menschen als wichtigstes Kommunikationsmittel und wird von Gestik und Mimik ergänzt. Durch die akustischen Symbole der Lautsprache lassen sich Wahrnehmungen, Empfindungen, Vorstellungen, Denkgemeinschaften, Sachverhalte, Gefühle und Willensprozesse von einem Menschen zum anderen übertragen.

Sind Sprache, Gestikulation und mimische Muskulatur einzeln oder zusammen gestört, so ist die private und soziale Entfaltungsmöglichkeit des betreffenden Menschen stark eingeschränkt. Diese negativen Erscheinungen können wiederum auf die Psyche eines sensiblen Kranken einwirken und sich

so in einem circulus vitiosus verstärken.

In Anbetracht der Tatsache, daß etwa 2 % der Bevölkerung Deutschlands mit mehr oder weniger ausgeprägten Sprachstörungen behaftet sind, erscheint es wichtig, daß diesem bisher im Hintergrund stehenden Teilgebiet der Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde mehr Beachtung geschenkt wird.

2. ANATOMIE UND MOTORIK DER SPRECHORGANE

Die Artikulationsmuskulatur ist ein Teil der Mundorgane. Zu den Strukturen, welche an der peripheren Lautbildung beteiligt sind, zählen wir Lippen, Zähne, Kiefer, Zunge, harten und weichen Gaumen sowie die Rachenenge und den Kehlkopf. Diese Organe waren ursprünglich für die Primärfunktionen von Einführung, Zerkleinerung und Beförderung der Nahrung vorgesehen. Erst beim Menschen entwickelten sich die muskulären Mundstrukturen zum Lautbildungsapparat.

Die menschliche Lautsprache entsteht durch die gleichzeitige, fein koordinierte und besonders differenzierte Funktion dreier Organsysteme: Atmung, Stimmgebung und Lautbildung.

a. MORPHOLOGIE, INNERVATION UND MOTORIK DER AM SPRECHAKT BETEILIGTEN ORGANE

Die an der peripheren Lautbildung beteiligten Mundorgane sind: Lippen, Zähne, Kiefer, Zunge, harter und weicher Gaumen sowie Rachen, Kehlkopf und Nase mit Nebenhöhlen.

Die Lippen stellen die orale Eingangspforte der Mundhöhle und des Organismus dar. Sie liegen normalerweise der oberen und unteren Zahnreihe an. Wie alle mimischen, so werden auch die labialen Muskeln motorisch vom N. facialis versorgt. Dessen Parese wirkt sich auf die Aussprache und auf das Verstehen für den Zuhörer negativ aus, da auch zugleich die Mimik, welche ja die sprachlichen Äußerungen unterstreicht, deutlich beeinträchtigt ist. Die Sensorik des Lippenrotes leitet der N. trigeminus zum Gehirn.

Die Zunge füllt die geschlossene Mundhöhle völlig aus. Sie ist ein rein muskuläres Organ von sehr großer Beweglichkeit. Entsprechend ihrer dreifachen Primärfunk-

tion als Kau-, Tast- und Geschmacksorgan hat die Zunge auch eine dreifache Versorgung mit Nerven von motorischer, sensorischer und gustatorischer Qualität. Außerdem liefert der N. sympaticus sekretorische und vasomotorische Fasern.

Alle Zungenmuskeln erhalten ihre motorische Versorgung vom N. hypoglossus. In den vorderen zwei Dritteln der Zunge erfolgt die Wahrnehmung von Berührungsreizen durch den N. lingualis, einem Zweig des N. trigeminus. Vom hinteren Drittel der Zunge leitet der N. glossopharyngeus die sensorischen Empfindungen zum Gehirn. Geschmacksempfindungen von den vorderen zwei Dritteln der Zunge ziehen durch die Chorda tympani, welche den N. facialis begleitet, während sie vom hinteren Drittel durch den N. glossopharyngeus verlaufen.

Eines der bedeutendsten Teilgebiete unter den Sprechorganen ist der harte und weiche Gaumen. Seine Primärfunktion ist die Trennung des Nahrungskanals von den Nasenwegen während des Schluckaktes. Beim Atmen muß der weiche Gaumen erschlaffen, um die Nase über den Nasenrachen mit dem Kehlkopf und der Luftröhre zu verbinden. Das velopharyngeale Ventil des Gaumenverschlusses verhindert eine unerwünschte Nasenresonanz während der Aussprache der Mundlaute.

Die Nervenversorgung des Gaumens, welche noch nicht bis in alle Einzelheiten abgeklärt ist, beschreibt T A I L L E N S (1947) folgendermaßen: Der Tensor veli palatini wird vom N. mandibularis, einem Ast des N. trigeminus versorgt. Vom N. glossopharyngeus wird der obere Schlundschneider und der M. stylopharyngeus innerviert. Dagegen erhalten der mittlere und untere Schlundschneider sowie alle anderen Gaumenmuskeln einschließlich Uvula ihre motorischen Nerven aus dem pharyngealen Plexus; daran sind N. glossopharyngeus und N. vagus beteiligt. Außerdem versorgt der N. vagus sensorisch die Schleimhaut des Rachens, der Mundhöhle und des Gaumensegels. Bei Ausfall des N. glossopharyngeus resultiert eine Anästhesie der oberen Pharynxhälfte und eine, wenn auch nicht gesetzmäßige Geschmacksstörung im Bereich des Zungengrundes sowie ein Fehlen des Würgereflexes.

Am Rachen lassen sich Epipharynx, Mesopharynx und Hypopharynx unterscheiden. Im Mesopharynx kommt es zur funktionellen Kreuzung des respiratorischen und alimentären Kanals. Eine Fehlinnervation in diesem Gebiet führt zur Aspiration der Speise (vorwiegend Flüssigkeit). Neben der Primärfunktion des Nahrungstransportes obliegt dem Rachen eine sekundär spezialisierte Nebenfunktion als Resonator des Stimmklanges.

Die Mechanik der Unterkiefermuskulatur ist hoch differenziert. Das Sprechen indes beansprucht nur die vertikalen Kieferbewegungen, die hauptsächlich vom M.masseter und M.temporalis ausgeführt werden; (innerviert durch N.trigeminus, mot. Anteil). Nase und Nebenhöhlen sind lediglich als Resonanzraum für den Sprechakt von Bedeutung.

3. MOTORISCHE VORBEDINGUNGEN FÜR DIE SPRACHENTWICKLUNG

Während der Sprachentwicklung des normalen Kindes kommen sowohl ererbte und triebmäßige als auch umweltbedingte Anregungen zum Ausdruck. Anlaß und Verlauf der sprachlichen Entwicklung ergeben sich aus dem Zusammenfließen "äußerer und innerer Strebungen" (N A D O L E C Z N Y, 1926). Erbe und Lebensraum (S H E L D O N, 1940) stellen somit die beiden Lebenspfeiler dar, zwischen denen sich das individuelle Gepräge des sprachlichen Ausdrucks formt. Nach M E U M A N N (1908) ist die Entwicklung von vier Leistungen besonders wichtig: Die auditiv-visuelle, die motorische Entwicklung, die psychomotorische Reifung und die intellektuelle Entwicklung.

In dieser Arbeit interessiert uns besonders die Wechselwirkung von motorischer Entwicklung und sprachlicher Reifung.

Die ideomotorische Entwicklung unterwirft alle anfangs nur automatisch-reflektorisch ablaufenden motorischen Entladungen der bewußten Herrschaft des Willens: Mit der Erfahrung einer zufällig gelungenen tastenden Greifbewegung entwickelt sich das absichtliche Erfassen greifbarer Gegenstände. Ebenso entwickelt das Kind die einmal für die Befriedigung eines Bedürfnisses als erfolgreich erkannten Lautäußerungen zunehmend bewußt zur Erreichung des gleichen Zweckes.

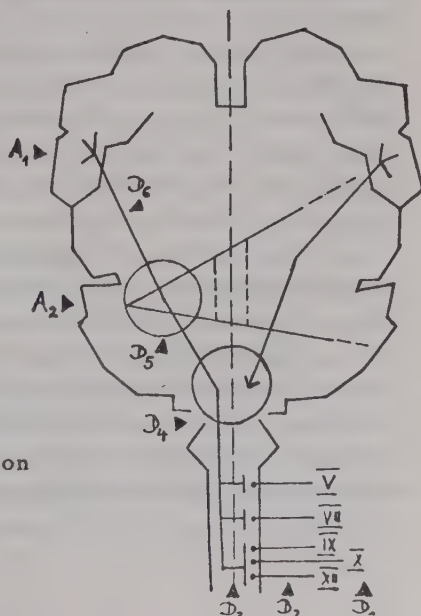
Gerade diese Periode der biophysischen Reifung gibt Anlaß zu vielen Störungen der kindlichen Sprache. Wann immer nämlich die psychomotorische und zerebrale Reifung hinter der körperlichen Entwicklungsnorm zurückbleibt, muß es zu einer Verzögerung der sprachlichen Fertigkeit kommen. Geradezu auffallend während der klinischen Untersuchung ist die mimische Bewegungsarmut, das ausdruckslose Gesicht vieler sprachgestörter Kinder.

4. NEUROLOGIE DER NORMALEN SPRACHE SOWIE PATHOLOGISCHE ASPEKTE

Lautgebilde und somit Sprache entstehen durch das Zusammenwirken zentraler Systeme und peripherer muskulärer Mechanismen. Um die bei der Sprachentwicklung ablaufenden Vorgänge besser verstehen zu können, teilen wir diese Komplexität in sprachliche Funktionsbereiche ein. Wir möchten hier nach einem Schema vorgehen, welches von A.E. A D A M S entworfen wurde. Dieser teilt die Entstehung der menschlichen Sprache in sechs Funktionsbereiche ein, welche, und das muß noch einmal betont werden, nur durch ihre fein abgestimmte Koordination eine verständliche und sinnvolle Sprache induzieren. A.E. A D A M S gliedert in einen muskulären Bereich, welcher die peripheren Lautbildungsorgane umfaßt; ihm folgt der Bereich der Hirnnerven. Das dritte Funktionssystem stellt die Kerngebiete der Hirnnerven dar, welche einem zerebellären Regelsystem untergeordnet sind. Den fünften Funktionsbereich bilden die extrapyramidal-motorischen Steuerungen. Als letzten und allen übergeordneten Bereich beschreibt A.E. A D A M S das System der kortikofugalen Bahnen zu den Hirnnervenkernen.

Reduziertes Schema der sprachlichen Funktionsbereiche nach A D A M S:

- D1=muskulärer Bereich
- D2=Hirnnervenbereich
- D3=Hirnnerven Kerngebiete
- D4=zerebelläre Regelsysteme
- D5=extrapyramidal-motorische Steuerungen
- D6=kortikofugale Bahnen zu den Hirnnervenkernen
- A1=motorische Regionen der Hirnrinde
- A2=sprachliche Zentralprojektion der Hirnrinde



Der muskuläre periphere Bereich der Lautbildung, welcher einer visuellen Beurteilung leicht zugänglich ist, besteht aus Lippen, Zunge, weichem Gaumen, Pharynx und Kehlkopf. Diese peripheren Ausführungsorgane werden motorisch, sensorisch und gustatorisch von den Hirnnerven N. trigeminus V., motorischer Anteil, N. facialis VII., N. glossopharyngeus IX., N. vagus X. und N. hypoglossus XII. versorgt.

Verfolgt man die Sprachentwicklung von peripher nach zentral, so bilden die Kerngebiete der aufgeführten fünf Hirnnerven den dritten Funktionsbereich. Die Kerngebiete der Hirnnerven liegen nicht komplex sondern sind in der lateralen Brückenhaube (N. trigeminus, V.), in der Formatio reticularis der kaudalen Brückenhaube (N. facialis, VII.), in der Medulla oblongata (N. glossopharyngeus, XII. und N. vagus, X., vegetativer Anteil und im zentralen Höhlengrau (N. hypoglossus, XII.) zerstreut-symmetrisch angeordnet. Sie sind durch Schaltneurone verbunden und erhalten teilweise (V., VII.) oder weitgehend (IX., X., XII.) bilaterale supranukleäre Innervationen. Die Hirnnervenkerne wiederum unterliegen einem zerebellären Regelsystem. Dieser neozerebelläre Funktionsbereich dosiert und limitiert die Einzelaktionen von Agonisten, Hilfsmuskeln und Antagonisten und ermöglicht so flüssig geordnete motorische Sequenzen wie etwa beim Sprechen.

Das nächst höhere System, die anatomisch extrapyramidalen Strukturen (Nucleus caudatus und Putamen, Globus pallidus, Nucleus subthalamicus, Nucleus ruber, Substantia nigra) gewährleistet eine Art automatischer Steuerungen von Bewegungen. Die Verbindungen zur höchsten Stufe der sprachlichen Funktionsbereiche zum pyramidalen System sind so eng, daß eine klare Trennung von pyramidalen (willkürlicher) und extrapyramidalen (unwillkürlicher) Motorik nicht mehr möglich ist. Zusammenfassend können wir sagen: Wir lösen mit der sprachmotorischen Cortex die gewollten Sprachfrequenzen aus, deren reziproke innervatorische Eigenrhythmik zerebellär stabilisiert und extrapyramidal-motorisch angetrieben wird. Wie aus dieser Darstellung der sprachlichen Funktionsbereiche verständlich, bieten sich eine große Anzahl verschiedenster Störungsmöglichkeiten.

Eine durch krankhafte Störungen des Großhirns erworbene Verminderung oder weitgehende Auslöschung der individuellen Sprachfähigkeit (bei vorher bestandener Sprachfähigkeit) bezeichnet man als Dysphasie oder Aphasie. Die bei erhaltener Sprachfähigkeit, etwa zerebellär, extrapyramidal oder neuromuskulär entstandenen Veränderung der Sprechmechanik nennt man Dysarthrien. Jenachdem auf welcher Ebene die Läsion besteht, kann man muskuläre, neurogene, zerebelläre, extrapyramidale und spastische Dysarthrien unterscheiden. Bei Ausfällen von Muskeln, die zum Sprechen benötigt werden, etwa durch Myopathien, die progressive Muskeldystrophie u.e.m., spricht man von muskulären Dysarthrien. Sitzt die Läsion an den peripheren Wegstrecken der Hirnnerven V., VII., IX., XII., so handelt es sich um neurogene Dysarthrien. Die häufigsten Ursachen hierfür sind Frakturen der Schädelbasis, Aneurysmen basaler Hirnarterien, Tumore in diesem Bereich und die basale Meningitis.

Bei der isolierten Zerstörung motorischer Hirnnervenkerne sind die gleichen Symptome wie beim Ausfall der zugehörigen Einzelnerven zu erwarten. Damit ist jedoch in den räumlich engen Kerngebieten der kaudalen Hirnnerven kaum zu rechnen. Krankhafte Prozesse in diesem Bereich - schwere Basilarisinsuffizienz, nukleäre Degeneration, Enzephalitis - bewirken daher meist mehrere und bilaterale Symptome, welche zusammen das Syndrom des bulbären Sprechens oder der muskulären Dysarthrien bilden. Als Ursachen für das bei Erkrankungen des neozerebellären Anteils der sprachlichen Funktionsbereiche auftretende Stakkato-Sprechens sind Geschwülste mit Kleinhirnbeteiligung, progressive Paralyse und andere Krankheiten verantwortlich. Extrapyramidale Dysarthrien werden durch Paralysis agitans, symptomatische Parkinsonsyndrome, hepatolentikuläre Degeneration und progressive Paralyse ausgelöst.

Die kortikofugalen Bahnen zu den motorischen Hirnnervenkernen V., VII., IX., XII. haben im Prinzip die gleichen Funktionen wie alle Pyramidenbahnen. Bilaterale supranukleäre Läsionen kortikopontiner Bahnen können zu spastischen Paraparesen der von beiden Hemisphären teils ungekreuzt

innervierten Mund- und Schluckmuskulatur führen. Die häufigsten Ursachen hierfür sind generalisierte Arteriosklerose der Hirnarterien, konnatale Hirnschäden, Tumormetastasen und hirnatrophische Prozesse.

5. SPRACHSTÖRUNGEN UND DEREN ZUSAMMENHÄNGE MIT MOTORISCHEN STÖRUNGEN

Aus der Vielzahl der möglichen Sprachstörungen sollen uns hier die Sprachstörungen interessieren, welche auf motorischen Unzulänglichkeiten der Sprachmuskulatur beruhen. Diese kommen besonders oft bei zerebralgeschädigten Patienten vor. N A D O L E C Z N Y erklärt die verzögerte Sprachentwicklung und die häufigen motorischen Defekte bei diesen Menschen durch mikroskopische Hämorrhagien, wie sie P H I L I P P S C H W A R Z anhand anatomischer Präparate beschrieb.

Aus der Veröffentlichung von E L G A M A L L M A N N - M Ü H L B E R G E R geht hervor, wann möglicherweise eine EEG-Untersuchung bei Sprachstörungen im Kindesalter indiziert ist. Nach ihren Ausführungen liefert das EEG nur im Zusammenhang mit einer guten Anamnese, Allgemeinuntersuchung und neurologischen Untersuchung unter Umständen einen Beitrag zur Differenzialdiagnose von Sprachstörungen im Kindesalter. Dabei sind differenzialdiagnostisch blande Sprachstörungen mit kaum pathologischen EEG-Veränderungen (noch an der Grenze liegende Verlangsamung der Grundaktivität), psychogene Sprachstörungen und des öfteren Petit-mal-Epilepsien gegen organisch bedingte Sprachstörungen abzugrenzen. Die ständige allmähliche Zunahme zerebraler Bewegungsstörungen läßt sich durch vermehrte schwere Virusinfektionen mit Defektheilungen, durch eine erfolgreiche Frühgeburtenaufzucht und einer verfeinerten Diagnostik erklären. (W U N D E R L I C H). Hinzu kommt eine allgemeine Senkung der Säuglingssterblichkeit.

Nach internationalen Statistiken kommen auf tausend lebend geborene Kinder zwei mit zerebralen Störungen. Jedes Kind mit einer Zerebralparese ist grundsätzlich zugleich auch ein Risikokind im Hinblick auf eine Behinderung von Gehör und Sprache (B I E S A L S K I).

F L E C H S I G machte auf die Bedeutung der rechtzeitigen Myelinisation für die ungestörte Sprachentwicklung aufmerksam und wies nach, daß es bei Mädchen früher zur Myelinisation kommt als bei Jungen, was das früher beginnende Sprechen der Mädchen erklären soll.

Jedoch konnten wir in unseren mundmotorischen Untersuchungen die Ergebnisse aus der Studie über die Entwicklung der Zungenmotorik von B. J O U A N N A U D und F. B R E G E O N nur bestätigen, daß Jungen und Mädchen gleichen Alters dieselbe motorische Geschicklichkeit der Sprechorgane aufweisen. Als Grund des früher beginnenden Sprechens der Mädchen trotz gleicher motorischer Fähigkeiten der Jungen, könnte man eventuell den erzieherischen Faktor diskutieren, daß kleine Mädchen mit ihren Puppen spielen und sprechen und sich insgesamt mehr im Haus aufhalten, während Jungen gleichen Alters meist mehr im Freien spielen und ihnen deshalb der mütterliche und häusliche vermehrte Sprechanreiz fehlt.

6. GEBRÄUCHLICHE UNTERSUCHUNGSMETHODEN ZUR PRÜFUNG DER GROB- UND FEINMOTORIK

Von den Untersuchungsmethoden, die zur Erkennung minimaler zerebraler Bewegungsstörungen beitragen, ist uns der Test nach H E L L B R Ü G G E bekannt. Mit Hilfe dieses Diagnose-schemas wird die Geschicklichkeit des Kindes beim An- und Ausziehen, beim Aufrichten aus der Rückenlage und beim Aufknien aus der Bauchlage beurteilt. Gehen und Laufen auf einem Strich sowie der Kreuzgang geben Aufschluß über die Bewegungskoordination von Beinen und Füßen. Mit dem Einbeinstand wird die Gleichgewichtsreaktion des Kindes beurteilt. Diadochokinese und Daumen-Finger-Versuch sind neurologische Untersuchungen, die Rückschlüsse auf zerebelläre Läsionen bzw. Schäden der Tiefensensibilität zulassen. Die Fingerfeinmotorik wird lediglich durch das Auf- und Absetzen von Wäscheklammern auf einen Plastikbecher beurteilt. Die Testung der Hirnnerven N.fazialis VII. und N.hypoglossus XII. geschieht durch eine Zusatzprüfung ohne Punktebewertung.

Ein Untersuchungsbogen nach M. C R I C K M A Y - B Ö L L - H O F F bewertet das Schreien und Weinen, das Saugen und Schlucken, Beißen und Kauen sowie die Zunge, Stimme und Sprache bei zerebralparetischen Patienten.

Das "Altersinventarium der aktiven mimischen Psychomotorik" von K W I N T beurteilt die mimische Muskulatur von 4 - 15jährigen Kindern. Dabei sind für jede Altersstufe verschiedene Übungen vorgeschrieben.

F. B R E G E O N, B. J O U A N N A U D, C. T A R D I E U und G. T A R D I E U untersuchten die Entwicklung der nachahmenden Zungenmotorik beim normalen Kind. Sie beurteilen 27 Einzelübungen, die das Kind mit seiner Zunge nachvollziehen muß.

Die gleichen Autoren untersuchten in einer anderen Studie die Entwicklung der Zungenempfindungen beim normalen Kind. Dabei muß das Kind in den Mund eingeführte Gegenstände durch Betasten mit der Zunge erkennen und auf einer Vorlage zeigen.

7. EIGENE UNTERSUCHUNGEN ZUR MUNDMOTORIK

Um Sprachstörungen bei Kindern in einer klinischen Untersuchung besser einordnen und beurteilen zu können, erarbeiteten wir einen Untersuchungsbogen, der uns erlaubt, die Motorik der mimischen Muskulatur, der Lippen, der Zunge und des Gaumensegels zu beurteilen. Ebenso wird die Sensibilität der Lippen, Zunge und des Gaumens bewertet.

Dieser Test soll uns helfen, in Zukunft feinmotorische Störungen im Bereich der Mundorgane bei sprachgestörten Kindern besser diagnostizieren zu können. Um einen Normwert zu erhalten, was man von einem drei-, vier- und fünfjährigen Kind in motorischer Hinsicht erwarten kann, untersuchten wir 59 Kindergartenkinder zwischen drei und sechs Jahren anhand dieses Fragebogens. Die Testfragen bezogen sich auf das Saugen, Schlucken und Kauen sowie auf die Beurteilung der Zungen-, Lippen-, Gaumensegel- und mimischen Muskulatur. Außerdem wurden die Sensibilität im Mundbereich sowie die Geschmacksempfindungen geprüft.

Durch die Beurteilung der Primärfunktion des Saugens, Schluckens und Kauens stellten wir fest, ob diese Organe für die phylogenetisch jüngere Funktion des Sprechaktes überhaupt geeignet sind. Die normale Funktion der Zungenmotorik ist, wie schon F. B R E G E O N und B. J O U A N N A U D in ihrer Abhandlung über die "Entwicklung der Zungenmotorik beim normalen Kind" feststellten, von großer Bedeutung für die normale Sprache. Die Stellung der Lippen und ihre Beweglichkeit ist für die exakte Artikulation der Lippenlaute (b, d, p, t) verantwortlich. Das Gaumensegel verhindert nicht nur, daß Flüssigkeit beim Schlucken in den Nasenraum gelangt, sondern bewirkt auch, daß die Mundlaute (g, m, n) beim Sprechen keinen nasalen Beiklang bekommen. Ein normales Spiel der mimischen Muskulatur unterstreicht die Aussagekraft des gesprochenen Wortes und ist, wie in einem vorausgehenden Kapitel angeführt, bei sprachgestörten Kindern oft stark reduziert. Daß Sensibilitätsausfälle im Bereich der Mundorgane den Spracherwerb erheblich erschweren und sogar vorrangig gegenüber motorischen Ausfällen behandelt werden müssen, wissen wir wiederum aus einer Arbeit von F. B R E G E O N und B. J O U A N N A U D.

(Die Entwicklung der Zungengnosien beim normalen Kind). Ebenso verhält es sich mit den Geschmacksempfindungen, die unserer Meinung nach ein nicht zu unterschätzender Faktor zum Erwerb einer normalen Sprache sind. Diese Erfahrung konnten wir bei einem schwer sprachgestörten Mädchen machen, dessen Mundmotorik nach unserem Untersuchungsbogen relativ wenig gestört war.

8. METHODIK

Die 59 Kindergartenkinder waren nicht nach sozio-kulturellen Schichten gegliedert. Es wurden keine besonders vorwitzigen Kinder bevorzugt untersucht, sondern meist eine ganze Altersgruppe durchgetestet. Vor und während der Untersuchung beobachteten wir die Kinder beim Gehen, Sitzen und Spielen und konnten keine grobmotorischen Störungen erkennen. Den Stand der Sprachentwicklung der Kinder, den wir bei der Unterhaltung über ihr Spielzeug, ihr Berufsziel und andere allgemeine Fragen erhielten, konnten wir durchweg als altersgemäß (d.h. aus Erfahrung in der physiologischen Schwankungsbreite) bezeichnen. Auch fielen uns bei der Testung keine Intelligenz- oder Verhaltensschäden der Kinder auf.

Die Untersuchung erfolgt jeweils mit zwei gleichaltrigen Kindern, welche dem Untersucher gegenüber saßen. Als Hilfsmaterial für die Testung wurde ein Handspiegel, in dem sich die Kinder bei ihren Übungen sehen konnten, zwei Nasenrachenspiegel, von denen einer erwärmt wurde zur Prüfung der Wärmeempfindung und Berührungssensibilität sowie ein Mundspatel verwendet, mit dem der Untersucher den weichen Gaumen mit Uvula und Tonsillen darstellen konnte. Die Geschmacksprüfung auf süß, salzig und sauer wurde mit Zucker, Salz und Zitronensaft durchgeführt; das Saugen, Schlucken und Kauen wurde durch Trinkenlassen mit dem Strohhalme und Essen von Keksen beurteilt.

Die einzelnen Übungen wurden vom Untersucher den Kindern so beschrieben, daß er annehmen konnte, daß sie verstanden waren, und dann noch einmal vorgeführt. Beurteilt wurde die exakte Ausführung, das Nichtkönnen und das angedeutete Nachahmen einer geforderten Frage.

Dabei wurde die Ausführung einer Übung mit Plus (+), die angedeutete Ausführung einer Übung mit Plus-Minus (+/-) und das Nichtkönnen einer Übung mit Minus (-) bewertet. Anomalien der Zungenform und Uvula bifida oder Uvulaaplasie sollten mit Minus (-) bewertet werden, während die normale Ausbildung dieser Organe mit Plus (+) beurteilt wurde.

Diese Anomalien kamen bei dem untersuchten Normkollektiv nicht vor. Diese Fragen müssen jedoch auch im Untersuchungsbogen enthalten sein, da dieser später primär bei eventuell sprachmotorisch gestörten Kindern angewandt werden soll.

Um die Untersuchungsergebnisse besser vergleichen und auch statistisch auswerten zu können, wurde die exakte Ausführung einer Übung (+ im Untersuchungsbogen) mit 100 Punkten bewertet. Die angedeutete Ausführung (+/- im Untersuchungsbogen) erhält 50 Punkte während das Nichtkönnen einer Übung (- im Untersuchungsbogen) mit 0 Punkten beurteilt wurde. Die einzelnen Übungseinheiten (z.B. Lippen, Zunge, Mimik usw.) bestehen aus mehreren Einzelübungen. Wir addierten die in einer Übungseinheit erreichten Punktzahlen und dividierten diese Gesamtsumme der Übungseinheit durch die Anzahl der Übungen. Auf diese Weise konnten wir sagen, ein Kind erreicht von der geforderten Übungseinheit z.B. 80 %.

Beispiel: 8 Lippenübungen stellen eine Übungseinheit dar. Ein Kind führt 6 Übungen exakt aus; es erhält also 600 Punkte. Diese Gesamtpunktzahl wird durch die 8 Einzelübungen dividiert $\hat{=}$ 75 Punkte pro Übung. Das Kind kann also 75 % der geforderten Lippenübungen nachvollziehen.

Universitätsklinik für Kommunikationsstörungen
(Hör-, Sprach- und Stimmstörungen)
Direktor: Professor Dr. P. Biesalski

9. UNTERSUCHUNGSBOGEN ZUR PRÜFUNG DER MUNDMOTORIK

Name: _____ geb.: _____

Einweisungsdiagnose: _____

I. Saugen, Schlucken, Kauen im Säuglings- und Kindesalter

1. Saugen

- | | | |
|---|----|------|
| a) Konnte das Kind an der Brust trinken | ja | nein |
| b) Konnte es den Sauger der Flasche fassen | ja | nein |
| c) Trank das Kind normal (keine Flüssigkeit
aus Nase) | ja | nein |
| d) Verschluckte es sich nie oder selten beim
Trinken | ja | nein |
| e) Ab wann trank es aus der Flasche | | |
| f) Kann es heute mit dem Strohhalm trinken
(ab 2 1/2 J.) | ja | nein |

2. Schlucken

- | | | |
|--|----|------|
| a) Schluckt das Kind ohne zu würgen | ja | nein |
| b) Ist unwillkürliches Schlucken möglich | ja | nein |
| c) Ist willkürliches Schlucken möglich | ja | nein |

3. Kauen

- | | | |
|--|----|------|
| a) Ist der Beißreflex zurückgebildet | ja | nein |
| b) Ab wann wurde es mit Löffel ernährt | | |
| c) Ab wann aß es Kekse und Brot | | |
| d) Ist der Kaureflex zurückgebildet | ja | nein |
| e) Kaut das Kind normal | ja | nein |

II. Beweglichkeit von Zunge und Lippen

1. Zunge

a) Ist die Zunge feucht	ja	nein
b) Ist das Zungenrelief normal	ja	nein
c) Ist die plastische Ausbildung der Zunge normal (keine Zungenatrophie)	ja	nein
d) Langsame Zungenbewegung nach vorn	ja	nein
e) Langsame Zungenbewegung nach oben (3,9 J.)	ja	nein
f) Langsame Zungenbewegung nach unten	ja	nein
g) Langsame Zungenbewegung nach rechts	ja	nein
h) Langsame Zungenbewegung nach links	ja	nein
i) Schnelle Zungenbewegung bei geöffnetem Mund von vorn nach hinten	ja	nein
k) von rechts nach links (4,10 J.)	ja	nein
l) Ist der Unterkiefer bei Zungenbewegungen fixiert (keine Mitbewegung)	ja	nein
m) Ist die Bildung der sagittalen Rinne möglich (ab 5,1 J.)	ja	nein

2. Lippen

a) Ist Mundspitzen möglich (unter 3,6 J.)	ja	nein
b) Ist Breitziehen der Lippen möglich (ab 2,6 J.)	ja	nein
c) Ist Zusammenpressen der Lippen möglich	ja	nein
d) Ist Wechsel zwischen Mundspitzen und Breit- ziehen möglich langsam (unter 3,6 J.)	ja	nein
schnell (5,3 J.)	ja	nein
e) Unterbleiben dabei Massenbewegungen	ja	nein
f) Beweglichkeit der Mundwinkel von links nach rechts (4,6 J.)	ja	nein
g) Bleistifthalten mit den Lippen (über 5,6 J.)	ja	nein

III. Gaumensegel

Inspektion:

- | | | | |
|--|------------|----|------|
| a) Sind die beiden Seiten des Gaumensegels gleich | innerviert | ja | nein |
| b) Ist die Uvula normal (keine Spaltbildung) | | ja | nein |
| Sensibilität: | | | |
| c) Empfindung bei Berührung des Gaumensegels | | ja | nein |
| d) Bewegt sich das Gaumensegel beim Gähnen gleich- | seitig | ja | nein |
| e) Kommt beim Blasen Luft nur durch den Mund | | ja | nein |
| f) Ist Ausblasen einer Kerze möglich | | ja | nein |

IV. Mimik

- | | | | |
|---|----------------|----|------|
| a) Ist Runzeln der Stirn möglich (5,6 J.) | | ja | nein |
| b) Ist Nasenrümpfen möglich (unter 3,6 J.) | | ja | nein |
| c) Geschieht der Augenschluß beidseitig | | ja | nein |
| d) Ist Zusammenkneifen der Augen möglich | | ja | nein |
| e) Ist Hochziehen der Augenbrauen möglich | (unter 3,6 J.) | ja | nein |
| f) Fehlen dabei Grimassen (kein Poker-face) | | ja | nein |

V. Sensibilität

Unterschied zwischen Wärme und Kälte

- | | | |
|--------------------------|----|------|
| a) Außenseite der Wange | ja | nein |
| b) Innenseite der Wange | ja | nein |
| c) Innenseite der Lippen | ja | nein |
| d) Zunge | ja | nein |

VI. Geschmacksempfindungen

- | | | |
|-----------|----|------|
| a) Süß | ja | nein |
| b) Sauer | ja | nein |
| c) Salzig | ja | nein |

VII. Enddiagnose:

Datum:

Unterschrift:

10. AUSWERTUNG DER UNTERSUCHUNGEN

Insgesamt wurden 59 Kindergartenkinder zwischen drei und sechs Jahren untersucht. Die Gruppe der Dreijährigen bestand aus neun Mädchen und sieben Jungen, die der Vierjährigen aus sechzehn Mädchen und zwölf Jungen, und die fünfjährigen Testpersonen gliederten sich in acht Mädchen und sieben Jungen.

Allen Kindern wurde in gleicher Weise die gleichen Fragen gestellt, und alle hatten dieselben motorischen Aufgaben zu erfüllen.

Dieses Untersuchungskollektiv von normalen Kindern führte von den 55 gestellten Testfragen 41 hundertprozentig aus, d.h., diese Übungen wurden sowohl von den Dreijährigen als auch von den Fünfjährigen gleichermaßen so erfüllt, das sie mit Plus (+) bewertet werden konnten. So konnten nur die restlichen 14 Testfragen, die nicht von allen Kindern hundertprozentig ausgeführt wurden, zur Differenzierung des Testkollektivs herangezogen werden.

Die untersuchten Kinder wurden in männlich und weiblich getrennt und dann noch in die Altersgruppen drei, vier und fünf Jahre aufgegliedert. Für jede Testperson wurde in den Fragekomplexen Zungen- und Lippenübungen sowie mimische Muskulatur die erreichte Prozentzahl errechnet. Für die einzelnen männlichen und weiblichen Altersgruppen wurde dann in der Weise ein Durchschnittswert ermittelt, indem man die Prozentzahlen der Gruppenmitglieder addierte und dann wiederum durch die Anzahl der Gruppenmitglieder dividierte.

Es zeigte sich bei diesem Untersuchungskollektiv, daß zwischen männlichen und weiblichen Testpersonen kein signifikanter Unterschied bestand, so daß man für beide Geschlechter dieselben Prozentzahlen als Durchschnittswerte annehmen darf. Die Untersuchungen von B. J O U A N N A U D und F. B R E G E O N bestätigen diese Aussage der zeitlich kongruenten Entwicklung auf dem Gebiet der Zungenmotorik.

Für die untersuchten dreijährigen Kinder wurden folgende Durchschnittswerte ermittelt:

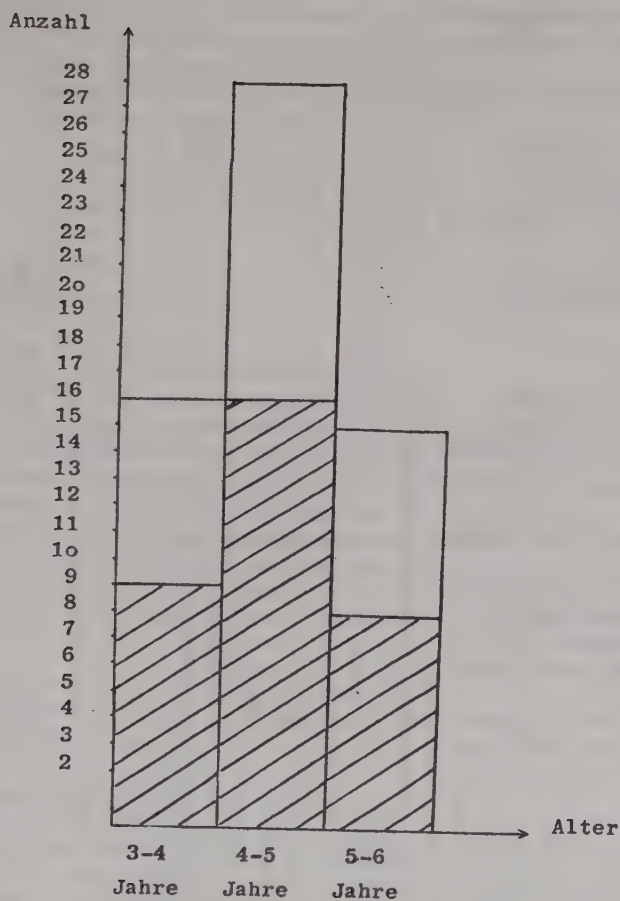
Zungenübungen	80 % der geforderten Übungen
Mimik	78 % der geforderten Übungen
Lippenübungen	65 % der geforderten Übungen

Die Vierjährigen erreichten folgende Durchschnittswerte:

Zungenübungen	88 % der geforderten Übungen
Mimik	82 % der geforderten Übungen
Lippenübungen	73 % der geforderten Übungen

Für die Fünfjährigen lagen die Durchschnittswerte bei:

Zungenübungen	96 % der geforderten Übungen
Mimik	92 % der geforderten Übungen
Lippenübungen	83 % der geforderten Übungen

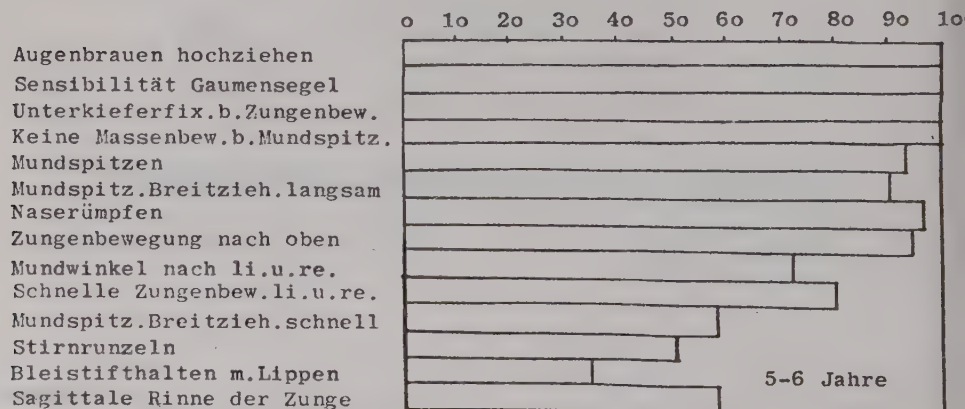
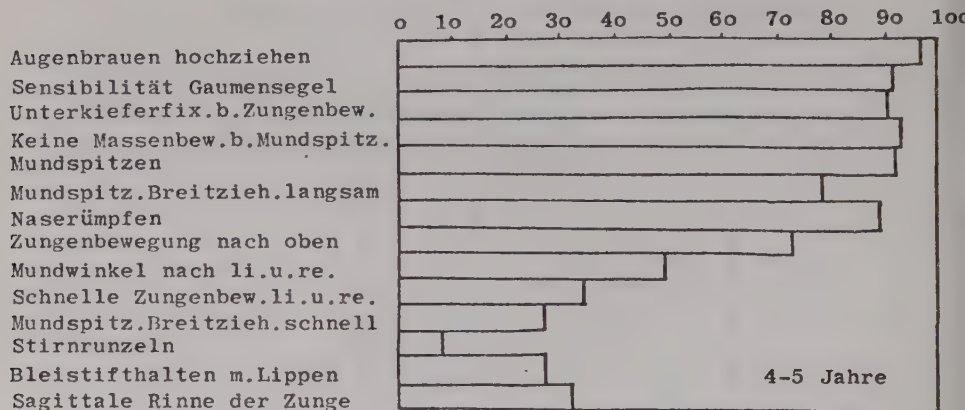
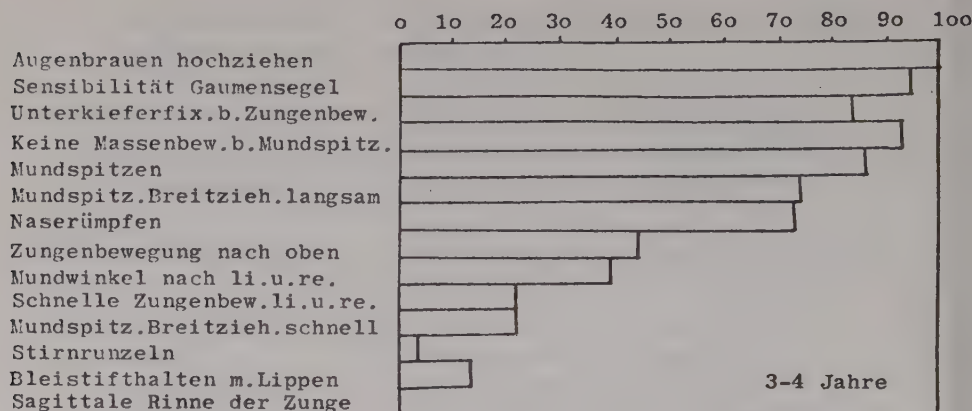


Altersverteilung der untersuchten Kindergartenkinder

Mädchen 

Knaben 

Differenzierung der mundmotorischen Leistungen nach Altersgruppen



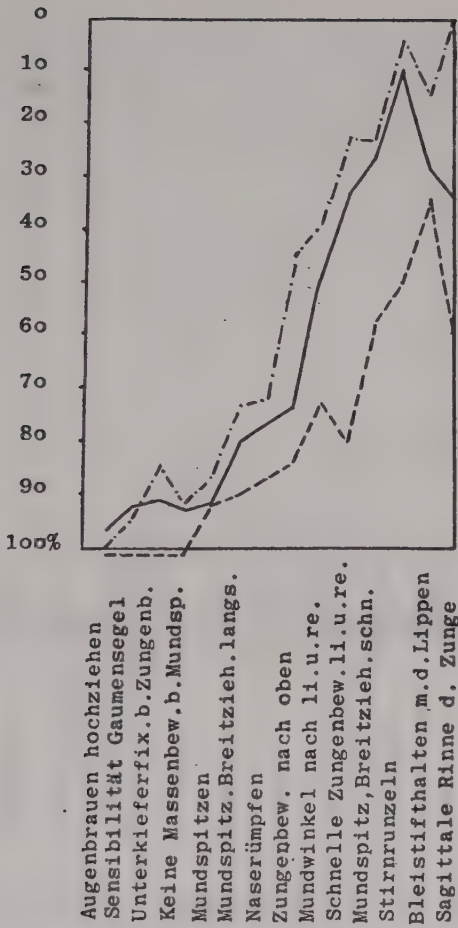
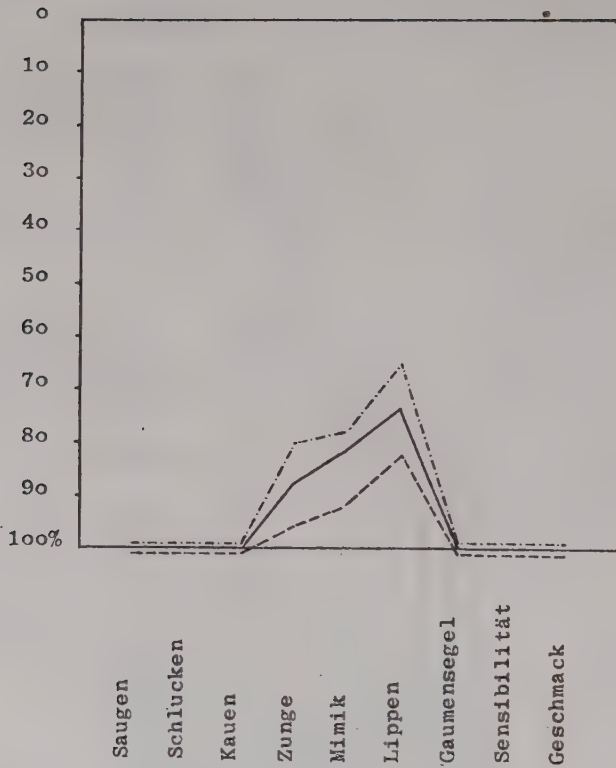


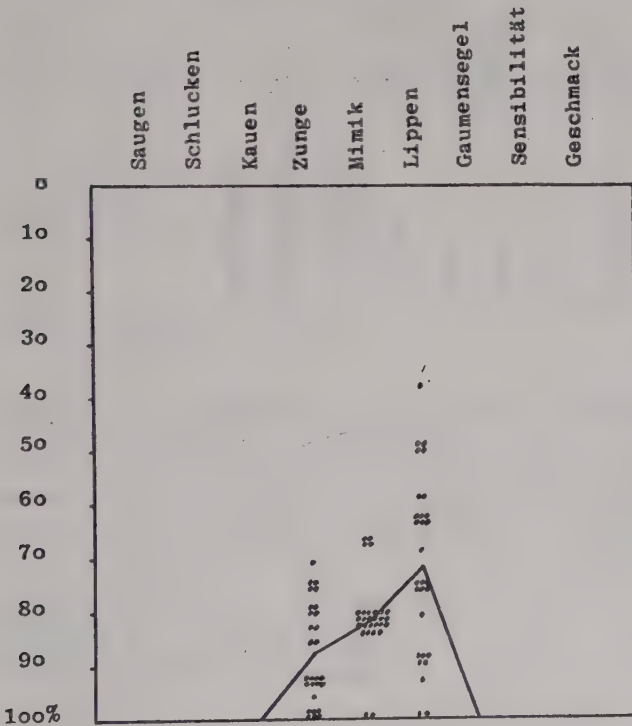
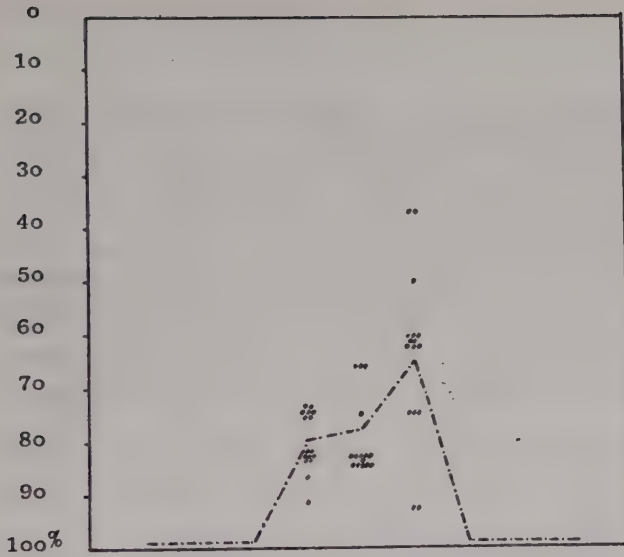
Diagramm der mundmotorischen Leistungen differenziert nach Altersgruppen

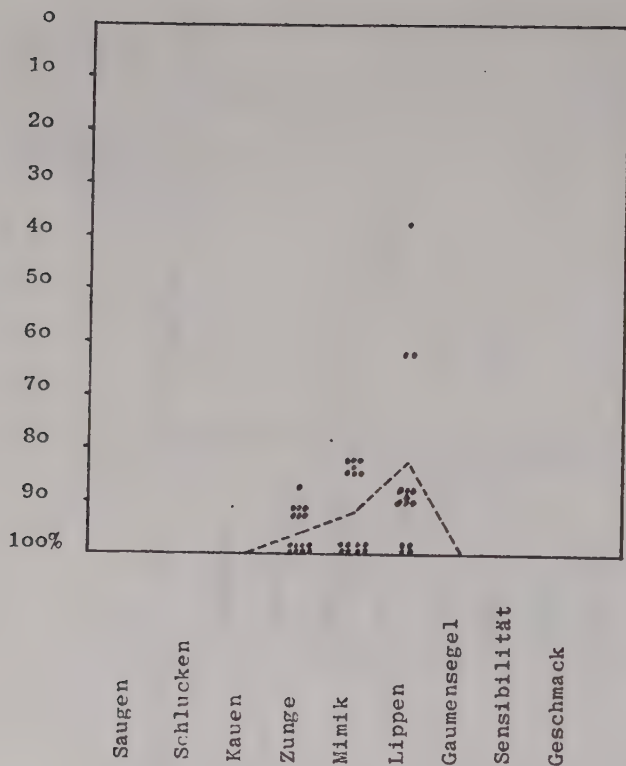
--- 3-4 Jahre — 4-5 Jahre ----- 5-6 Jahre



...- 3-4 Jahre — 4-5 Jahre - - - 5-6 Jahre

Vorschlag eines Normogramms zur Prüfung der Mundmotorik





Einzel- und
Durchschnitts-
werte der
5-6jährigen
Kinder

11. STATISTISCHE BEURTEILUNG

Bei der Betrachtung einzelner Variablen (Mundspitzen, Zungenbewegung nach oben, Naserümpfen usw.) ließ sich für die einzelnen Altersgruppe (3, 4 und 5 Jahre) statistisch kein Unterschied verifizieren. Jedoch konnte bei einer gemeinsamen Betrachtung der drei Übungseinheiten (Summenbildung der Punktzahlen der Einzelübungen) Lippen, Zunge und Mimik und Vergleich dieser Summenwerte im Test nach K R U S K A L und W A L L I S der Altersunterschied bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1 % in beiden Geschlechtsgruppen gesichert werden.

Für die Mädchen ergaben sich in den drei Altersgruppen folgende Summenwerte:

Gruppe	Gruppenumfang	Mittelwert	Standartabweichung
1 (3-4 Jahre)	9	224.33333	19.33746
2 (4-5 Jahre)	16	242.53125	27.00091
3 (5-6 Jahre)	8	270.56250	20.76129

Freiheitsgrade = 2
 Testgröße H = 11.89364
 Chiquadrat (1 %) = 9.21000

Für die Jungen ergaben sich in den drei Altersgruppen folgende Summenwerte:

Gruppe	Gruppenumfang	Mittelwert	Standartabweichung
1 (3-4 Jahre)	7	223.14286	14.78094
2 (4-5 Jahre)	12	239.29167	26.13728
3 (5-6 Jahre)	7	275.14286	27.44648

Freiheitsgrade = 2
 Testgröße H = 9.99754
 Chiquadrat (1 %) = 9.21000

12. UNTERSUCHUNG SPRACHGESTÖRTER KINDER

Um erste Rückschlüsse für die klinischen Möglichkeiten dieses Untersuchungsbogens ziehen zu können, testeten wir zusätzlich 10 sprachgestörte Kinder zwischen 3 1/2 und 6 Jahren mit demselben Fragenschema.

Bei diesen 10 zusätzlich untersuchten Jungen und Mädchen wurden jeweils zwei oder mehrere Sprachstörungen diagnostiziert. Sieben der zehn Kinder zeigten eine Sprachentwicklungsverzögerung; bei allen wurde entweder multiples oder universelles Stammeln festgestellt. Acht zeigten zusätzlich die Symptome des Dysgrammatismus, zwei Kinder litten an Rhinolalia aperta und bei einem Jungen und einem Mädchen wurde ein gemischter und ein interdentaler Sigmatismus diagnostiziert.

Alle diese Patienten waren also in sprachlicher Hinsicht mehrfach gestört. Ihr Intelligenzgrad wurde zwar nicht ausgetestet, doch konnte man bei der Unterhaltung mit ihnen vermuten, daß sie geistig normal entwickelt waren; auch lagen keine sichtbaren Verhaltensstörungen vor. Die Anamnese war leer in Hinsicht auf einen prae-, peri oder postnatal erworbenen Hirnschaden. Diese sprachgestörten Kinder boten also was Intelligenz und Verhalten anbetrifft etwa die gleichen Voraussetzungen wie das Normkollektiv. Die Frage nach dem eventuellen Hirnschaden muß vorerst unbeantwortet bleiben.

Wir möchten deshalb nur Kinder mit multiplen Sprachstörungen mit sprachlich normal entwickelten vergleichen, deren Intelligenz und Verhalten in etwa gleich sind.

Bei einem Mädchen konnten wir einen Ausfall der drei Geschmacksrichtungen süß, sauer, salzig diagnostizieren. Obwohl dieses Kind in den Zungenübungen 75 % und bei der Untersuchung des Gaumensegels 63 %, nur mittelgradig schlechtere, und in den Lippenübungen als auch in den mimischen Übungen mit je 100 % bessere Resultate erzielte als die Durchschnittswerte seiner Altersgenossen, zeigte das Mädchen schwere Sprachstörungen.

(Sprachentwicklungsverzögerung, universelles Stammeln, Dysgrammatismus und Rhinolalia aperta). Diese Beobachtung könnte die Hypothese von F. B R E G E O N und B. J O U A N N A U D unterstützen, daß Sensibilitätsstörungen schwerere Sprachschäden hervorrufen als motorische Ausfälle der Sprechmuskulatur und daher vorrangig zu behandeln sind.

13. AUSWERTUNG DER UNTERSUCHUNGEN SPRACHGESTÖRTER KINDER

Grundsätzlich stellten wir fest, daß, addiert man die in den einzelnen Übungsgruppen (Lippen, Zunge, Mimik usw.) erreichten Werte sprachgestörter Kinder, so waren diese Werte niedriger als bei sprachlich normal entwickelten Kindern gleichen Alters. Jedoch konnte es wiederum sein, daß eben diese sprachgestörten Kinder z.B. in den Lippen- oder mimischen Übungen bessere Resultate erreichten als die Durchschnittswerte ihrer normal entwickelten Altersgenossen. Dieselben Beobachtungen machten die beiden oben genannten französischen Untersucher bei ihren zungenmotorischen Untersuchungen. Wir erklären diese Diskrepanz zwischen Sprachstörung einerseits und teilweise überdurchschnittlichen motorischen Resultaten andererseits in der Weise, daß sprachgestörte Kinder in anderen Übungseinheiten wesentlich schlechter abschneiden als ihre normalen Altersgenossen. Deshalb erscheint es ratsam, nur die Summenwerte des gesamten Untersuchungsbogens oder einzelne gravierend unterdurchschnittliche Werte eines sprachgestörten Kindes mit denen normal entwickelter Kinder gleichen Alters zu vergleichen.

14. DISKUSSION

Die Auswahl eines Kollektivs von 59 Kindergartenkindern erfolgte unter dem Gesichtspunkt der Unauffälligkeit in der allgemeinen motorischen Entwicklung, der Sprachentwicklung und des Verhaltens. Trotz der relativ kleinen Zahl war mit etwa gleichen oder doch sehr ähnlichen Voraussetzungen bei der Prüfung der Mundmotorik zu rechnen. Dennoch ist uns klar, daß der Ausdruck "normal" in Hinsicht auf die Durchschnittsgegebenheiten des Untersuchungskollektivs besser nicht benutzt wird. Fehlerquellen bei der Untersuchung, etwa ungenügendes Verständnis des Untersuchungsablaufes, wurden dadurch zu reduzieren versucht, daß nur ein Untersucher die Kinder testete und beurteilte.

Die Entwicklung eines Untersuchungsprogramms der Mundmotorik mit einem entsprechenden Testbogen erwies sich als nützlich und brauchbar. Wenn auch keine Standardisierung, vor allem wegen der kleinen Zahl der Probanden, zu erreichen war, so ist der verwendete Untersuchungsbogen für die Prüfung der Mundmotorik von Kindern zweifellos brauchbar. Die Differenzen in den einzelnen Altersgruppen sehen wir unter Berücksichtigung geringerer Schwankungen als physiologisch an; sie sind dabei aber nicht geschlechtsabhängig. Die Mundmotorik, also das bewußte Funktionieren der mimischen und artikulatorischen Muskulatur unabhängig von Mund-, Zungen- oder Lippenreflexen ist offenbar Ergebnis nicht nur einer zentral-nervösen Reifung, sondern auch das Ergebnis ständiger Übung der verschiedenen Muskelgruppen und ihres Zusammenspiels im Rahmen der motorischen Sprachentwicklung. Anders ausgedrückt: Die fehlende oder die behinderte Ausreifung zentral-motorischer Impulse und Steuerungen verhindert die normale Entwicklung des expressiven Sprachgebrauchs, so daß wiederum rückläufig durch zu wenig Sprachleistung die motorischen Hirnzentren funktionell nicht angeregt werden. Die Mundmotorik ist also sichtbarer und prüfbarer Ausdruck des Zusammenspiels zwischen der zentral gesteuerten motorischen Funktion und der allgemeinen Sprachentwicklung.

Die Testergebnisse, mit aller Vorsicht beurteilt, können also ein erster Schritt sein zur Erkennung der durchschnittlichen mundmotorischen Entwicklung des Kindes und damit zum Vergleichsmaßstab gegenüber abweichenden Ergebnissen. Inwieweit die ermittelten Schwankungen im physiologischen Bereich liegen oder als schon pathologisch anzusehen sind, müssen weitere Untersuchungen zeigen. Nur sehr prägnante Abweichungen von der bisher gefundenen Norm sind daher als krankhafte Änderung zu betrachten und nur im Zusammenhang mit anderen feinmotorischen oder grobmotorischen Untersuchungsergebnissen sowie der Gesamtentwicklung des Kindes zu beurteilen.

Unter diesen Aspekten war es interessant, die als "normal" gesehenen Ergebnisse mit der Untersuchung von 10 Kindern mit erheblichen Sprachentwicklungsverzögerungen zu vergleichen. Schon die deutlichen Abweichungen, oft aber nur in einem der geprüften Funktionsbereiche gegenüber den durchschnittlichen Ergebnissen der unauffälligen Kinder lassen erkennen, daß auf diesem Wege offenbar ein wichtiges weiteres Diagnostikum bei schwer sprachgestörten Kindern zu erhalten ist. Diese Feststellung schließt ein, daß sich aus pathologischen Ergebnissen der Mundmotorik therapeutische Konsequenzen und damit vor allen Dingen eine bessere Prognose ableiten läßt. Als Beispiel seien die Testergebnisse eines 6-jährigen Mädchens angeführt, welches in der Zungenmotorik 62 % gegenüber 94 % bei unauffälligen Kindern, bei der Lippenmotorik 69 % von durchschnittlich 88 % und bei der Gaumensegelmotorik 70 % von 100 % seiner sprachlich unauffälligen Altersgenossen erreichte.

Die weiteren Untersuchungen werden auf der Basis des Normkollektivs und mit Hilfe einer noch weiter verbesserten Standardisierung des Untersuchungsbogens verschiedene Gruppen sprachgestörter Kinder zu untersuchen und in Vergleich zu setzen haben. Es wird sich dann herausstellen, ob uns die Befunde der Mundmotorik im Einzelfall Hinweise auf die zentral-nervösen Ausfälle geben können, und ob sie in der Lage sind, richtungsweisend für die Therapie zu sein. Dabei müssen zunächst ätiologische und pathogenetische Probleme ausgeklammert werden.

Wir glauben schon heute sagen zu können, daß die gefundenen Ergebnisse eine Möglichkeit sind, zentramotorische Funktionen im gewissen Umfang abzulesen und unter Berücksichtigung anderer logopädischer und neurologischer Gesichtspunkte der diagnostischen Erhellung des Gesamtbildes eines sprachgestörten Kindes zu dienen.

15. ZUSAMMENFASSUNG:

Bei 59 Kindergartenkindern zwischen drei und sechs Jahren wurden anhand des vorliegenden Untersuchungsbogens die Mundmotorik getestet. Der Testbogen wurde in neun Gruppen unterteilt:

Geprüft wurde das Saugen, Schlucken und Kauen, die Motorik von Zunge, Lippen, Gaumensegel und mimischer Muskulatur sowie die Sensibilität im Mundschleimhaut- und Wangenbereich und die Geschmacksempfindung für süß, salzig und sauer.

Die Auswertung erbrachte keine statistisch signifikanten Unterschiede gleichaltriger Mädchen und Jungen, doch wurde eine Steigerungstendenz parallel zum Alter gezeigt.

Die Durchschnittswerte für die einzelnen Altersgruppen waren folgende:

	Zungenübungen	Lippenübungen	mimische Muskulatur
Dreijährige	80 %	78 %	65 %
Vierjährige	88 %	82 %	73 %
Fünfjährige	96 %	92 %	83 %

Die Untersuchungen multipel sprachgestörter Patienten zeigten in den einzelnen Gruppen zum Teil wesentlich schlechtere Ergebnisse als das Normkollektiv; teilweise waren die Leistungen in den einzelnen Übungsgruppen jedoch gleichwertig oder gar besser als die des Normkollektivs.

Im Rahmen von weiteren motorischen Prüfungen gibt uns der Mundmotoriktest ein wichtiges Diagnostikum zur Abklärung von peripheren kindlichen Sprachstörungen.

16. L I T E R A T U R

1. Biesalski, P.: Medizinische Gesichtspunkte bei zerebralen bewegungsgestörten Kindern mit Hör- und Sprachstörungen,
Thieme Verlag Stuttgart 1971, Sonderdruck
2. Biesalski, P.: Sprachstörungen der Zerebralpareesen,
Sonderdruck aus Krankengymnastik,
23. Jahrgang, Heft 2/1971
3. Böhme, G.: Störungen der Sprache, der Stimme, des Gehörs durch frühkindliche Hirnschädigungen,
Jena 1956
4. Darlington, C.D.: Stimmenwirrwarr genetisch bedingt?
Praxis-Kurier Nr. 8
5. Führung, M. und Lettmayer, G.: Die Sprachfehler des Kindes
6. Goldschmidt, P.: Logopädische Untersuchungen und Behandlung bei frühkindlich Hirngeschädigten,
Berlin 1970
7. Jouannaud, B. und Bregeon, F.: Evolution des praxies linguales de l'imitation chez l'enfant normal,
Paris, Rev. Neuropsychiat Infant 1972
8. Kainz, F.: Sprachentwicklung im Kindes- und Jugendalter,
München 1965
9. Kirchner, F.R. u. Praud, G.O.: Sprachprobleme bei Kindern,
Medizin 8, 16.4.1973
10. Liebmann, A.: Untersuchung und Behandlung geistig zurückgebliebener Kinder.
München 1970
11. Luchsinger, R. u. Arnold, G.: Handbuch der Stimm- und Sprachheilkunde,
Wien 1970

12. Mallmann-Mühl-berger, E.: Wann ist eine EEG-Untersuchung indiziert bei Sprachentwicklungsstörungen, Sprachstörungen und Pseudo-Sprachstörungen im Kindesalter ?
Zeitschrift für Allgemeinmedizin 48, Heft 7
13. Müller, D.: Neurologische Untersuchungen und Diagnostik im Kindesalter,
Wien 1968
14. Müller-Küppers: Das leicht hirngeschädigte Kind,
Stuttgart 1969
15. Peiper, A.: Die Eigenart der kindlichen Hirntätigkeit,
Leipzig 1956
16. Tanner, J.: Wachstum und Reifung des Menschen,
Stuttgart 1962
17. Suchenwirth, R.: Legasthenie und Stottern durch gebrochene Linkshändigkeit,
Medical Tribune Nr. B 41

Herrn Professor Dr. P. Biesalski möchte ich für die Überlassung des Themas dieser Arbeit danken, sowie für die Möglichkeit, die Arbeit in der Klinik für Kommunikationsstörungen der Universität Mainz durchführen zu dürfen. Außerdem danke ich Frau Dr. med. Draß für die stetige Bereitschaft, die anstehenden Probleme zu diskutieren.

Weiterhin danke ich Herrn Dr. Schickedanz von Institut für Medizinische Dokumentation der Universität Mainz für die statistischen Beratungen.

LEBENS LAUF

Am 27.6.1948 wurde ich als Sohne des Arztes Dr. med. Friedrich Kämpfer und seiner Ehefrau Erna, geborene Pfeiffer, in Niederneisen, Kreis Rhein-Lahn, geboren.

Ostern 1954 wurde ich in Hahnstätten eingeschult. Ab Ostern 1958 besuchte ich das Gymnasium in Limburg/Lahn bis zur Reifeprüfung im Juni 1968.

Im Herbst des gleichen Jahres immatrikulierte ich mich in der Naturwissenschaftlichen Fakultät in Mainz und wechselte nach zwei Semestern zur Medizinischen Fakultät über.

Im Herbst 1971 legte ich die ärztliche Vorprüfung ab.

Am 24.2.1973 heiratete ich die Sekretärin Irene Meurer.

Im Herbst des gleichen Jahres wurde unser Sohn Lars geboren.

